

## BEST AVAILABLE COPY

XP-002219555

AN - 2000-518575 [47]

AP - JP19980365297 19981222; [Previous Publ. JP2000185519 ] ;  
JP19980365297 19981222

CPY - SUMR

DC - A35 A95 Q11

FS - CPI;GMPI

IC - B60C1/00 ; B60C11/00 ; B60C19/08

MC - A12-T01B

PA - (SUMR ) SUMITOMO RUBBER IND LTD

PN - JP3285329B2 B2 20020527 DW200241 B60C11/00 006pp  
- JP2000185519 A 20000704 DW200047 B60C11/00 006pp

PR - JP19980365297 19981222

XA - C2000-154705

XIC - B60C-001/00 ; B60C-011/00 ; B60C-019/08

XP - N2000-383763

AB - JP2000185519 NOVELTY - The pneumatic tire has tread portion (2) with tread rubber (9) consisting of primary and secondary rubbers (9a,9b).

The primary rubber is lapped by one or more wrappings (10) with secondary rubber of whorl shape along the central periphery. The primary rubber is formed to annular ring shape.

- DETAILED DESCRIPTION - The primary rubber and the secondary rubber differs from the mixture of raw material and is made to a sheet shape.

The primary rubber is reinforced with silica. The secondary rubber has 5-30 weight parts of electrically conductive rubber. The tread portion distributed at outer side of belt structure, contains 85-95% of primary rubber and 5-15% of secondary rubber by weight ratio. The outermost layer of wrapping is made with the secondary rubber to form electrically conductive route between a road surface and the belt structure.

- USE - For vehicles.

- ADVANTAGE - Enhances improved property of two opposite characteristics with sufficient balance such as low rolling property and comfortable riding, as the annular ring-shaped primary rubber is lapped with whorl-shaped secondary rubber of tread rubber for tread portion. Reduces electrical resistance of tire by using silica with the raw material of primary rubber. Enables safe run by preventing the spark, the electromagnetic interference etc., by static storage.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of pneumatic tire.

- Tread portion 2

- Tread rubber 9

- Primary and secondary rubbers 9a,9b

- Wrapping 10

- (Dwg.1/5)

IW - PNEUMATIC VEHICLE TREAD PORTION RUBBER CONSIST PRIMARY RUBBER ANNULAR RING SHAPE LAP WHORL SHAPE SECONDARY RUBBER

IKW - PNEUMATIC VEHICLE TREAD PORTION RUBBER CONSIST PRIMARY RUBBER ANNULAR RING SHAPE LAP WHORL SHAPE SECONDARY RUBBER

NC - 001

OPD - 1998-12-22

ORD - 2000-07-04

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PAW - (SUMR ) SUMITOMO RUBBER IND LTD

TI - Pneumatic tire for vehicles, has tread portion with rubber consisting of primary rubber of annular ring shape, lapped with whorl-shaped secondary rubber

A01 - [001] 018 ; H0124-R

- [002] 018 ; ND01 ; Q9999 Q9256-R Q9212 ; B9999 B3269 B3190 ; K9892 ; B9999 B3963-R B3930 B3838 B3747 ; B9999 B3236-R B3190 ; B9999 B3316 B3292 B3190

- [003] 018 ; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A ; A999 A419

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-185519  
(P2000-185519A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 C	11/00	B 6 0 C	B
	1/00		A
	19/08		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-365297

(22) 出願日 平成10年12月22日 (1998. 12. 22)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

(72) 発明者 浅田 知

福島県白河市字東大沼13-1 南湖寮2号

(74) 代理人 100082968

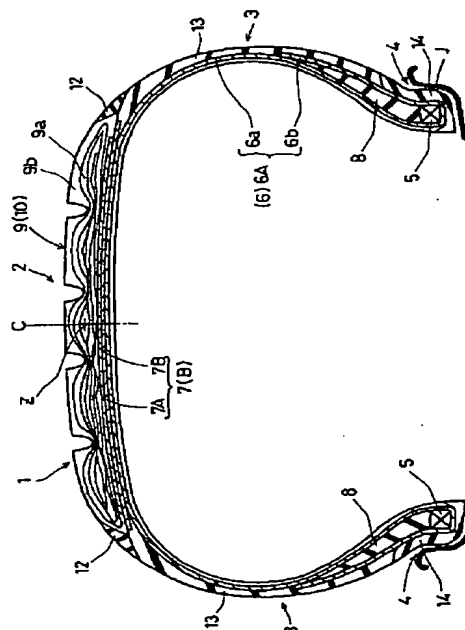
弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 新規なトレッドゴムを提供する。

【解決手段】 トレッドゴム9は、第1のゴム材からなる第1のゴム部9aと、この第1のゴム材とは配合が異なる第2のゴム材からなる第2のゴム部9bとを有する少なくとも2種類のゴム部からなる。第1のゴム部9a及び第2のゴム部9bは、ともにシート状をなすとともに、トレッドゴム9は、タイヤ軸を含むタイヤ子午線断面において、第1のゴム部9a、第2のゴム部9bが中心回りで年輪状又は渦巻き状に重なる1以上の巻装体10により形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、このカーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部の内方に配されたベルト構造体とを具えた空気入りタイヤであって、前記ベルト構造体のタイヤ半径方向外側に配されたトレッドゴムは、第1のゴム材からなる第1のゴム部と、この第1のゴム材とは配合が異なる第2のゴム材からなる第2のゴム部とを有する少なくとも2種類のゴム部からなり、かつ前記第1のゴム部及び第2のゴム部は、ともにシート状をなすとともに、前記トレッドゴムは、タイヤ軸を含むタイヤ子午線断面において、第1のゴム部、第2のゴム部が中心回りで年輪状又は渦巻き状に重なる1以上の巻装体により形成されたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記第1のゴム材は、シリカによって補強されたゴム材からなり、かつ前記第2のゴム材が、ゴム基材100重量部に対してカーボンを5〜30重量部含んだ良導電性ゴム材からなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記トレッドゴムは、重量比で前記第1のゴム材を85〜95%含み、かつ前記第2のゴム材を5〜15%含むことを特徴とする請求項2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】前記巻装体は、前記第2のゴム材を該巻装体の最外層に配することにより路面と前記ベルト構造体との間に導電通路を形成することを特徴とする請求項2又は3記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なトレッドゴムを有する空気入りタイヤであって、例えばシリカ配合のゴム材料を用いた場合であっても、タイヤの電気抵抗の過度の上昇を防止でき、車両に発生する静電気を路面へと効果的に放電するのに適した空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】空気入りタイヤのトレッド部に配されるトレッドゴムは、その配合を変えることによって、転がり抵抗、ドライグリップ性能、ウェットグリップ性能、乗り心地、操縦安定性など、種々の走行性能が特徴付けられることが知られている。しかしながら、近年では、車両の性能向上に伴い、タイヤにあってもさらなる性能向上が要求され、通常では相反する2つの性能を同時に満足させることが種々望まれる。

【0003】このような場合、通常、図5に示す如く、トレッドゴムaをタイヤ半径方向内側のベースゴムbと、そのタイヤ半径方向外側のキャップゴムcとに区分し、それらの各ゴムに、個々の要求に合致したゴム材料

を用いることが一般的に用いられている。

【0004】本発明の基本的な目的は、2種類以上のゴム材料を用いる場合において、従来のキャップゴム、ベースゴムといった単に半径方向に積み重ねるものとは異なる新規なトレッドゴム構造を有する空気入りタイヤを提供することを目的としている。

【0005】ところで、近年では、トレッドゴムの充填材として、カーボンに代えて又はカーボンを減らしつつシリカの採用が進んでいる。シリカは、結合材を介してゴムと強固にかつ化学的に結合する。そのため、シリカにより補強されたトレッドゴムは、耐摩耗性が高く、しかもゴムとシリカがいわゆる「点」で結合しているため、ゴムが動きやすくかつ粘着力に富むこととなり優れたウェットグリップ性能を発揮することが知られている。

【0006】しかしながら、シリカは電気絶縁性が高く、タイヤの電気抵抗を増す傾向があるため、車両に静電気が溜まりやすいという欠点をもたらす。このような静電気の蓄積は、例えばガソリンスタンドで燃料タンクの蓋を開けようとした際に、火花を発生させる危険があり、また車両の走行中にラジオノイズ等の電波障害を引き起こすなど電氣的誤動作の原因ともなる。

【0007】本発明の他の目的は、シリカによって補強されたゴム材料を有するトレッドゴムを具えた空気入りタイヤにいて、シリカによる優れたウェット性能を維持しつつタイヤ電気抵抗を低減しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、このカーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部の内方に配されたベルト構造体とを具えた空気入りタイヤであって、前記ベルト構造体のタイヤ半径方向外側に配されたトレッドゴムは、第1のゴム材からなる第1のゴム部と、この第1のゴム材とは配合が異なる第2のゴム材からなる第2のゴム部とを有する少なくとも2種類のゴム部からなり、かつ前記第1のゴム部及び第2のゴム部は、ともにシート状をなすとともに、前記トレッドゴムは、タイヤ軸を含むタイヤ子午線断面において、第1のゴム部、第2のゴム部が中心回りで年輪状又は渦巻き状に重なる1以上の巻装体により形成されたことを特徴としている。

【0009】本発明に係る空気入りタイヤは、第1のゴム部、第2のゴム部を年輪状又は渦巻き状に重ねた1以上の巻装体から形成したトレッドゴムを具えている。このため、第1、第2のゴム部をなす各ゴム材それぞれに、目的とする走行性能に合致したゴム配合を用いること、例えば第1のゴム部に乗り心地に優れた配合からなる第1のゴム材を、また第2のゴム部に低転がり性能を

持つ配合からなる第2のゴム材をそれぞれ用いることにより、相反する2つの性能をバランス良く向上しうる。

【0010】また、前記第1のゴム材をシリカによって補強されたゴム材とし、かつ前記第2のゴム材を、ゴム基材100重量部に対してカーボンを5〜30重量部含んだ良導電性ゴム材としたときには、シリカの利点を生かしつつタイヤの導電性を確保することが可能となり、ラジオノイズ等の不具合を防止しうる。このとき、前記トレッドゴムは、重量比で前記第1のゴム材を85〜95%含み、かつ前記第2のゴム材を5〜15%含むことが、シリカによる耐体摩耗性、ウェットグリップ性能の向上を損なうことなくタイヤの良好な導電性が得られる点で特に望ましいものとなる。

【0011】なお前記シリカによって補強された第1のゴム材がトレッドゴムに占める重量比が85%未満であると、シリカによる利点が相対的に低下していく傾向があり、逆に95%を超えると、カーボンを配合した第2のゴム材による導電性が相対的に低下する傾向がある。

【0012】とりわけ、前記巻装体が、前記シリカによって補強された第2のゴム材を該巻装体の最外層に配することにより、路面と前記ベルト構造体との間に導電通路を形成することが特に好ましいものとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明のより具体的な実施の一形態を図面に基づき説明する。図1には、本実施形態に係る空気入りタイヤ1をリムJにリム組みしかつ内圧を充填した無負荷の状態のタイヤ子午線断面を示している。図のように、本実施形態の空気入りタイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るトロイド状のカーカス6と、このカーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2の内部に配された本例では良導電性をなすベルト構造体Bとを具える乗用車用のものが例示されている。

【0014】前記カーカス6は、本例では1枚のカーカスプライ6Aから形成され、前記ビードコア5、5間を跨ってのびる本体部6aと、この本体部6aの両側に連なりかつ前記ビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に向けて折り返された折返し部6b、6bとを具える。またこれらの本体部6a、折返し部6bの間には、硬質のビードエーベックスゴム8が配され、ビード部4を補強している。

【0015】前記カーカスプライ6Aは、例えばコードをタイヤ赤道Cに対して75〜90度の角度で配列したラジアル構造をなし、カーカスコードには本例ではポリエステルコードが採用されるが、その他ナイロン、レーヨン、ビニロン、芳香族ポリアミドなどの各種の有機繊維コードや、スチールコードなどが採用できる。

【0016】前記ベルト構造体Bは、本例ではスチールコードを含むベルト層7から形成される。該ベルト層7は、ほぼ平行に配列したスチールコード配列体の両側を

トッピングゴムで被覆した2枚のベルトプライ7A、7Bで構成されている。前記スチールコードは、タイヤ赤道Cに対して15〜40度の角度で配列される。また2枚のベルトプライ7A、7Bは、前記スチールコードが交差するように重ね合わせて配置される。

【0017】なおベルト層7は、ベルトコードがスチールコードからなり、また前記トッピングゴムがカーボンを含むことにより体積固有電気抵抗値を例えば $1 \times 10^8$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) 未満とした導電性のゴム材からなる。これにより、ベルト層7は、良好な導電性が付与される。なおベルトコードとして、スチールコードの他、カーボンファイバーコード等の他の導電性コードも要求により使用できる。なおベルト構造体Bは、ベルト層7の外側にバンド層などを配しても良い。

【0018】前記ベルト層7のタイヤ半径方向外側にはトレッドゴム9が配される。本実施形態のトレッドゴムは、第1のゴム材からなる第1のゴム部9aと、この第1のゴム材とは配合が異なる第2のゴム材からなる第2のゴム部9bとからなる2種類のゴム部から構成されたものを例示している。

【0019】前記第1のゴム部9aをなす第1のゴム材は、例えばシリカによって補強されたゴム材からなる。このため、第1のゴム部9aは、シリカの配合によって、ウェットグリップ性能を高め、かつドライ路面での転がり抵抗の低減を図るのに役立つ反面、例えば体積固有抵抗が $1 \times 10^8$  ( $\Omega \text{cm}$ ) 以上のいわゆる絶縁性を示しやすい。なお本明細書において、ゴム部材についての体積固有抵抗値は、15cm四方かつ厚さ2mmのゴムの試料を印加電圧500V、気温25℃、湿度50%の条件でADVANTESTER8340Aの電気抵抗測定器を用いて測定した値で表示する。

【0020】他方、前記第2のゴム材は、本例ではゴム基材100重量部に対してカーボンを5〜30重量部含んだ良導電性ゴム材、より具体的には体積固有抵抗値が $1 \times 10^8$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) 未満の良導電性をなすものを例示している。なお第2のゴム材において、前記カーボンの配合量が5重量部未満であると、良好な導電性が得られ難くなる。

【0021】そしてこれらの第1のゴム部9a及び第2のゴム部9bは、ともにシート状をなすとともに、前記トレッドゴム9は、タイヤ軸を含むタイヤ子午線断面において、第1のゴム部9a、第2のゴム部9bが中心回りで年輪状に重なる1以上の巻装体10により形成されており、しかも前記巻装体10は、前記良導電性の第2のゴム材9bを該巻装体10の最外層に配したものを例示している。

【0022】これにより、空気入りタイヤ1は、シリカによって補強された第1のゴム部9aによる低転がり抵抗性などを維持しつつ、路面と前記ベルト構造体Bとの間に、前記第2のゴム部9bがなす導電通路を形成し、

車両に蓄積された静電気を効果的に路面へと放電することが可能になる。

【0023】図2には、成形前のトレッドゴム9をなす巻装体10を例示している。巻装体10の年輪数(重ね数)は、少なくとも2つであるが、好ましくは2以上、より好ましくは3以上、さらに好ましくは4以上、本例では6つのものを例示している。これらの巻装体は、シート状をなす第1、第2のゴム部9a、9bを中心Zの回りに年輪状に巻き重ねるほか、短軸式押出機のホッパに配合の異なる2種のゴムを投入して、押出過程でこれらのゴムを年輪状とすることもでき、さらに多軸式の押出機から押し出しされる異配合のゴムを一つの口金で年輪状に一体押し出しし、図のような未加硫の巻装体10を用いることができる。なお本例では、このような巻装体10は、下面に小厚さのアンダートレッドゴム11が、両端にはウイングゴム12が夫々添設されたものを例示している。

【0024】また、本実施形態の巻装体10は、例えば前記第1のゴム部9a、第2のゴム部9bはシート「状」であるから均一の厚さである必要はない。また各第1、第2のゴム部9a、9bは、交互に配されているように良いし、また例えばトレッドゴム9に占める第1のゴム部9aの割合を大きくしたいような場合には、第2のゴム部9bの年輪数を、第1のゴム部9aのそれよりも小とすることができる。また各ゴム部9a、9bの厚さは、同じとしても良いし、また異ならせても良い。

【0025】なお前記第1のゴム材は、例えばゴム基材100重量部に対して、シリカを30~100重量部、好ましくは40~70重量部、さらに好ましくは40~60重量部配合したゴム材からなるのが好ましい。これによって、タイヤの転がり抵抗の低減とウェット性能とをより高いレベルで両立しうる。また上述のシリカによる性能向上と導電性とをバランス良く高めるためには、のためには、前記トレッドゴム9は、重量比で前記第1のゴム材を85~95%含み、かつ前記第2のゴム材を5~15%含むことが特に望ましい。

【0026】前記第1のゴム材、第2のゴム材に用いるゴム基材としては、例えば天然ゴム(NR)、ブタジエンの重合体であるブタジエンゴム(BR)、いわゆる乳重合のステレンブタジエンゴム(E-SBR)、溶液重合のステレンブタジエンゴム(S-SBR)、イソプレンの重合体である合成ポリイソプレンゴム(IR)、ブタジエンとアクリロニトリルとの共重合体であるニトリルゴム(NBR)、クロロプレンの重合体であるクロロプレンゴム(CR)などを挙げることができ、これらの1種又は2種以上をブレンドしたゴムも用いることが好ましい。

【0027】また第1のゴム材に配合されるシリカとしては、特に限定はされないが、窒素吸着比表面積(BET)が150~250m<sup>2</sup>/gの範囲、かつフタル酸ジ

ブチル(DBP)吸油量が180ml/100g以上のコロイダル特性を示すものが、ゴムへの補強効果及びゴム加工性等の点で好ましい。なおシランカップリング剤としては、ビス(トリエトキシシリルプロピル)テトラスルフィド、 $\alpha$ -メルカプトプロピルトリメトキシシランが好適である。

【0028】なお、第1のゴム材にも他の物性、すなわちゴム弾性や、ゴム硬度、発熱性等を得るために、カーボンを補助的に配合しても良い。このとき第1のゴム材に添加するカーボンの配合量は、前記ゴム基材100重量部に対して15重量部以下、さらに好ましくは10重量部以下、さらに好ましくは0~5重量部とするのが望ましい。前記カーボンの配合量が15重量部を超えると、シリカによる低転がり抵抗性等の優れた効果が減少する虞がある。

【0029】また、本例の空気入りタイヤは、前記ウイングゴム12に連なるサイドウォールゴム13や、このサイドウォールゴム13に連なるビードゴム14などが前記カーカス6の外側に貼り付けられる。これらの各ゴムには、シリカは配合されておらず、その体積固有抵抗がいずれも $1 \times 10^8$  ( $\Omega \text{cm}$ )未満の良導電特性を持つ。

【0030】このような空気入りタイヤ1は、車両で発生した静電気を、金属製のリムJからタイヤのビードゴム14、サイドウォールゴム13、ベルト層7(ベルト構造体B)又はウイングゴム12を経由してトレッドゴム9の最外層に配された第2のゴム9bにより路面へと放電する導電通路を形成し、ラジオノイズ等の不具合を防止できる。

【0031】なお上記実施形態では、トレッドゴムは1つの巻装体10から形成したものを例示したが、例えばタイヤ軸方向に分割された2以上の巻装体から形成しても良い。また、図3に示す如く、シート状をなす第1、第2のゴム部9a、9bを重ねた重ね体10を中心Z回りに渦巻き状に巻き重ねた巻装体10とすることもできるなど、本発明は種々の態様に変更しうる。また前記第1のゴム材、第2のゴム材には、例示の配合に限定されことなく、要求する性能に応じて種々のゴム配合を用いるのは言うまでもなく、トレッドゴムに3種類以上の配合が異なるゴム材を適用することもできる。

【0032】

【実施例】図1に示す基本構造を有する空気入りタイヤ(サイズ:165/65R14)を試作し、負荷荷重を変化させてタイヤの電気抵抗を測定した。なおタイヤの電気抵抗の測定は、図4に示すように、台板30に対して絶縁状態で取付く鋼板31上に、タイヤ1を荷重荷重状態で垂直に接地させ、リムJ(6×14")と鋼板31との間の電気抵抗を、印可電圧1000V、気温25℃、湿度50%、内圧2.0kgf/cm<sup>2</sup>、縦荷重150~550kgfの条件で測定した。テストの結果を表1に



示すが、表1より、実施例のタイヤは、いずれも良好な導電性が得られていることが確認できた。

【0033】

【表1】

		実施例 1	実施例 2	比較例
第1のゴム材				
シリカ配合量【PHR】		50	50	50
カーボン配合量【PHR】		5	10	0
第2のゴム材				—
シリカ配合量【PHR】		0	0	—
カーボン配合量【PHR】		25	25	—
タイヤの電気抵抗	荷重 150kgf	1.24MΩ	1.21MΩ	2000MΩ以上
	荷重 350kgf	1.67MΩ	1.60MΩ	2000MΩ以上
	荷重 550kgf	2.79MΩ	2.65MΩ	2000MΩ以上

※ 実施例1、実施例2とも、トレッドゴムの重量比は、  
第1のゴム材：第2のゴム材＝85：15  
としている。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明では、配合が異なるゴム材からなる第1のゴム部と第2のゴム部とが年輪状又は渦巻き状に重なる巻装体により形成された新規なトレッドゴムを提供でき、例えば第1、第2のゴム部をなす各ゴム材それぞれに、目的とする走行性能に合致したゴム配合を用いること、例えば第1のゴム部に乗り心地に優れた配合の第1のゴム材を、また第2のゴム部に低転がり性能を持つ第2のゴム材をそれぞれ用いることにより、相反する2つの性能をバランス良く向上しうる。また請求項2乃至4記載の記載の発明では、シリカの利点を生かしつつタイヤの電気抵抗を低減でき、静電気の蓄積によるスパークや電波障害等を防止した安全走行を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す空気入りタイヤの断面図である。

【図2】成形前の巻装体の一例を示す断面図である。

【図3】成形前の巻装体の他の例を示す断面図である。

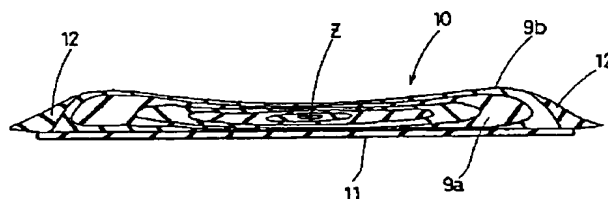
【図4】タイヤの電気抵抗の測定方法を説明する概念図である。

【図5】従来のトレッドゴムの一例を示す部分断面図である。

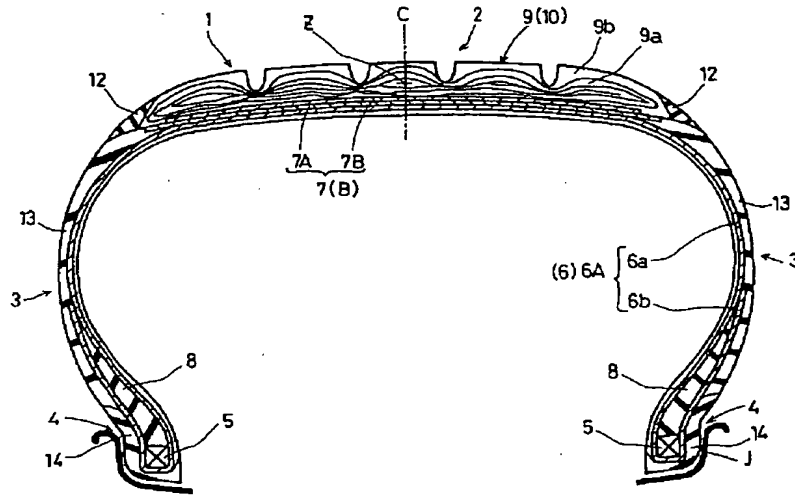
【符号の説明】

- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カークラス
- 7 ベルト層
- 9 トレッドゴム
- 9a 第1のゴム部
- 9b 第2のゴム部
- 10 巻装体
- B ベルト構造体

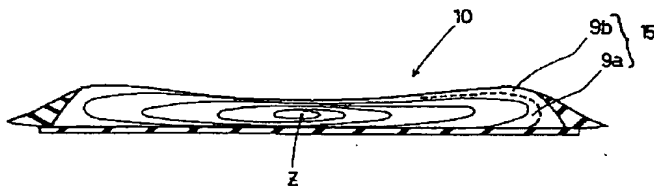
【図2】



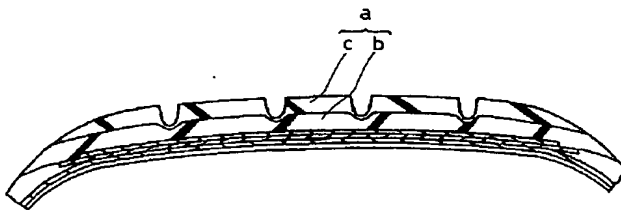
【図1】



【図3】



【図5】



【図4】

